



#2
285193

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **TSUNODA, Hiroshi**

Serial No.: 10/076,532

Filed: **February 19, 2002**

For: **IMAGE RECORDING APPARATUS**

P.T.O. Confirmation No.: 1666

RECEIVED

SEP 11 2002

Technology Center 2600

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Date: June 27, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-042239, filed February 19, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully Submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

William L. Brooks

William L. Brooks
Attorney for Applicant
Reg. No. 34,129

WLB/cwd

Atty. Docket No. **020191**
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

RECEIVED
JUL - 8 2002
TC 2800 MAIL ROOM



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 2月19日

出願番号
Application Number:

特願2001-042239

[ST.10/C]:

[JP2001-042239]

出願人
Applicant(s):

三洋電機株式会社

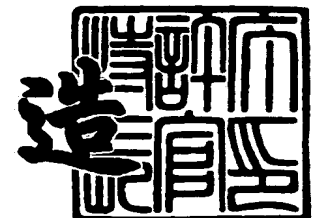
RECEIVED
SEP 11 2002
Technology Center 2600

RECEIVED
JUL - 8 2002
TC 2800 MAIL ROOM
RECEIVED
SEP - 5 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

2002年 2月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3005499

【書類名】 特許願

【整理番号】 01B19P2442

【提出日】 平成13年 2月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 11/00
G11B 31/00
H04N 5/781

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 角田 浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090181

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014812

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が第 1 サイズを有する複数の単位記録領域が形成された記録媒体を保持する保持手段、

画像信号を前記第 1 サイズの $1/N$ (N : 正の整数) 以下の第 2 サイズまで圧縮する圧縮手段、および

前記圧縮手段によって生成された圧縮画像信号を前記単位記録領域に記録する記録手段を備える、画像記録装置。

【請求項 2】

前記記録手段は、空き状態の前記単位記録領域を検索する検索手段、前記検索手段によって検索された前記単位記録領域に前記圧縮画像信号を書き込む書き込み手段、および前記圧縮画像信号が書き込まれた前記単位記録領域のリンク状態を示すリンク情報を作成する作成手段を含む、請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】

各々の前記圧縮画像信号に連続する識別番号を割り当てる割り当て手段、破壊された前記リンク情報の復旧指令を受け付ける受付手段、および前記復旧指令を受け付けたとき前記識別番号に基づいて前記リンク情報を復旧する復旧手段をさらに備える、請求項 2 記載の画像記録装置。

【請求項 4】

$N = 1$ であり、

前記記録手段は前記圧縮画像信号の先頭を前記単位記録領域の先頭と一致させる、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 5】

$N \geq 2$ であり、

前記記録手段は、前記圧縮画像信号のサイズと前記第 2 サイズとの差分を検出する検出手段、および同じ前記単位記録領域において今回記録する前記圧縮画像信号と次回記録する前記圧縮画像信号との間に前記差分に相当する間隔を形成す

る形成手段を含む、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 6】

前記圧縮手段は前記圧縮画像信号のサイズが前記第 1 サイズの $1/N$ 以下となるまで圧縮を繰り返す、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 7】

前記画像信号は 1 枚分の画像信号であり、

前記圧縮手段は J P E G 方式に従って前記画像信号を圧縮する、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の画像記録装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の画像記録装置を備える、監視カメラ装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、画像記録装置に関し、特にたとえば監視カメラシステムに適用され、撮影されたデジタルの画像信号を圧縮状態でハードディスクなどの記録媒体に記録する、画像記録装置に関する。

【0002】

【従来技術】

記録媒体に画像信号を記録する汎用的な方式として、F A T (File Allocation Table) 方式がある。この方式では、記録媒体内にデータ領域および管理領域が形成され、さらにデータ領域についてはクラスタという論理的な単位記録領域に細かく分割される。画像信号は、クラスタを単位としてデータ領域に記録される。これと同時に、記録済みのクラスタがどのようにリンクしているのかを表すリンク情報が、管理領域に記録される。したがって、画像信号の記録／消去を繰り返すことによって本来連続すべきクラスタが離散的に分布しても、再生時に管理領域内のリンク情報を参照することで、画像信号を連続して再生することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のFAT方式においては、クラスタのサイズが比較的小さ目に設定されているので、1枚分の画像信号が複数のクラスタに跨って記録されることがある。そして、このようなクラスタのリンク情報が破壊されると、画像信号を再生できなくなるという問題が生じる。つまり、1つのクラスタ内に収まっている画像信号については、信号の連続性が保証されているので、リンク情報が破壊されたとしても比較的容易に再生することができる。これに対して、複数のクラスタに跨って記録されている画像信号は、リンク情報を基に信号の連続性が補償されるので、かかるリンク情報が破壊されると再生が非常に困難となる。なお、FAT方式を採用せず、画像信号を連続して記録すれば、このような問題は生じないが、そうすると、汎用性が損なわれる。

【0004】

それゆえに、この発明の主たる目的は、汎用性の高い方式に準拠しつつ、リンク情報が破壊されたときでも比較的容易に画像信号を再生することができる、画像記録装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、各々が第1サイズを有する複数の単位記録領域が形成された記録媒体を保持する保持手段、画像信号を第1サイズの $1/N$ (N : 正の整数) 以下の第2サイズまで圧縮する圧縮手段、および圧縮手段によって生成された圧縮画像信号を単位記録領域に記録する記録手段を備える、画像記録装置である。

【0006】

第2の発明は、第1の発明の画像記録装置を備える、監視カメラ装置である。

【0007】

【作用】

この発明では、保持手段によって保持されている記録媒体に、各々が第1サイズを有する複数の単位記録領域が形成されている。そして、圧縮手段が、画像信号を第2サイズまで圧縮し、この圧縮後の圧縮画像信号が、記録手段によって単位記憶領域に記録される。このように、画像信号は、記録先である単位記録領域

の $1/N$ 以下のサイズにまで圧縮されてから記録される。したがって、1枚分の圧縮画像信号を、確実に1つの単位記録領域内に収めることができる。

【0008】

この発明のある実施例では、記録手段は、空き状態の単位記録領域を検索する検索手段、検索手段によって検索された単位記録領域に圧縮画像信号を書き込む書き込み手段、および圧縮画像信号が書き込まれた単位記録領域のリンク状態を示すリンク情報を作成する作成手段を含む。

【0009】

この発明の他の実施例では、各々の圧縮画像信号に連続する識別番号を割り当てる割り当て手段、破壊されたリンク情報の復旧指令を受け付ける受付手段、および復旧指令を受け付けたとき識別番号に基づいてリンク情報を復旧する復旧手段をさらに備える。

【0010】

この発明のさらに他の実施例では、 $N = 1$ とする。そして、記録手段によって圧縮画像信号の先頭を単位記録領域の先頭と一致させるようにする。

【0011】

この発明の別の実施例では、 $N \geq 2$ とする。そして、記録手段は、圧縮画像信号のサイズと第2サイズとの差分を検出する検出手段、および同じ単位記録領域において今回記録する圧縮画像信号と次回記録する圧縮画像信号との間に差分に相当する間隔を形成する形成手段を含むものとする。

【0012】

この発明のさらに別の実施例では、圧縮手段は圧縮画像信号のサイズが第1サイズの $1/N$ 以下となるまで圧縮を繰り返す。

【0013】

この発明のある実施例では、画像信号は1枚分の画像信号である。そして、圧縮手段は J P E G (Joint Photographic Expert Group) 方式に従って画像信号を圧縮する。

【0014】

【発明の効果】

この発明によれば、1枚分の圧縮画像信号は1つの単位記録領域内に収められる。そして、このように1つの単位記録領域内に収まっている圧縮画像信号については、信号の連続性が保証される。したがって、リンク情報が破壊されたとしても、比較的容易に画像信号を再生できるという効果がある。

【0015】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0016】

【実施例】

図1を参照して、この実施例の監視カメラ装置10は、図示しない被写体の静止画像を一定間隔で撮影し記録するもので、レンズ12を通して得られる被写体像を受光するためのCCD受光素子14を有している。CCD受光素子14は、受光した被写体像をアナログの画像信号に変換し、信号処理回路16に入力する。信号処理回路16は、入力される画像信号に対して増幅処理やフィルタリング処理などの所定の処理を施し、処理後の画像信号をディスプレイ18に入力する。これによって、ディスプレイ18には、被写体のリアルタイムな動画像が表示される。

【0017】

また、信号処理回路16は、タイミング回路20から供給されるタイミング信号に応答して上述した処理後の画像信号をデジタル化し、画像データを生成する。この画像データは、一旦、画像メモリ22に記憶された後、画像圧縮伸長回路24に入力される。画像圧縮伸長回路24は、入力される画像データをJPEG方式に従って圧縮し、図2に示すような画像ファイルを生成する。

【0018】

同図に示すように画像ファイルは、スタートマーカである「SOI」で始まる。そして、この「SOI」以降にアプリケーションマーカセグメント「APPn」、量子化テーブル「DQT」、ハフマン符号化テーブル「DHT」、リスタートインターバル「DRI」、フレームヘッダ「SOF」およびスキャンヘッダ「SOS」という各マーカが、この順番で添付される。そして、スキャンヘッダ「

SOS」の次に圧縮画像データが添付され、最後尾に終了マーカである「EOI」が添付される。これらのうち、アプリケーションマーカセグメント「APP_n」は、任意のマーカであり、本実施例では、このアプリケーションマーカセグメント「APP_n」に、画像ファイルを生成した日付、すなわち撮影日付を表す年月日情報を記録している。なお、このアプリケーションマーカセグメント「APP_n」については、公知のExif (Exchange Image File format) 方式やDCF (Design rule for Camera File system) 方式におけるものと同様であるので、ここでは、これ以上の詳細な説明は省略する。また、アプリケーションマーカセグメント「APP_n」以外の各マーカおよび圧縮画像データは、公知のJPEG方式に従うので、これらについても詳細な説明を省略する。

【0019】

そして、画像ファイルは、一時記憶メモリ26に蓄積された後、ハードディスクドライブ28によってハードディスク28aに記録される。なお、ハードディスク28aは、スピンドルモータ28bによって保持される。

【0020】

このようにして被写体の静止画像を一定間隔で撮影しこの撮影で得た画像ファイルをハードディスク28aに記録するという一連の動作は、CPU (中央演算処理装置) 30に接続されている操作キー32の操作によって開始される。具体的には、操作キー32を構成する図示しない記録開始キーが押下されると、CPU30は、タイミング回路20に対して上述したタイミング信号を発生するよう指示を与える。この指示に応じてタイミング回路20がタイミング信号を発生すると、CPU30は、このタイミング信号に応答して、信号処理回路16が生成する画像データを画像メモリ22に記憶するタイミングおよびこの画像データを画像圧縮伸長回路24によって圧縮するタイミングを制御する。また、CPU30には、現在時刻をカウントするための時計回路34が接続されており、CPU30は、この時計回路34から得られる年月日情報を基に上述したアプリケーションマーカセグメント「APP_n」に撮影日付を書き込む。そして、CPU30は、タイミング信号に応答して一時記憶メモリ26に蓄積された画像ファイルをハードディスクドライブ28に転送しハードディスク28aに記録する。なお、

操作キー 3 2 を構成する図示しない停止キーが押下されると、CPU 2 8 は、この一連の撮影／記録動作を停止する。

【 0 0 2 1 】

ところで、ハードディスクドライブ 2 8 内においては、ハードディスク 2 8 a に記録した画像ファイルを F A T 方式で管理する。このように F A T 方式を採用することによって、外部インタフェース回路 3 6 を介して CPU 3 0 と接続された図示しないパーソナルコンピュータからもハードディスク 2 8 a 内の画像ファイルを容易に取り込むことができるようにしている。なお、パーソナルコンピュータは、操作キー 3 2 と同様な機能をも奏し、すなわちパーソナルコンピュータによって監視カメラ装置 1 0 を遠隔操作できる。

【 0 0 2 2 】

図 3 を参照してハードディスク 2 8 a は、予めディスクフォーマット処理されることによって、その外周上に管理領域 2 8 0 が形成される。そして、この管理領域 2 8 0 の内側に、データ領域 2 8 2 が形成される。さらに、このデータ領域 2 8 2 は、複数のクラスタ 2 8 4 に細かく分割される。

【 0 0 2 3 】

従来の F A T 方式では、クラスタ 2 8 4 のサイズ C は、 $C = 2 \text{ k B} \sim 3 2 \text{ k B}$ の値に設定されるが、とりわけディスクの利用効率を上げるために $C = 2 \text{ k B} \sim 4 \text{ k B}$ という比較的小さい値に設定される。これに対して、この実施例では、クラスタ 2 8 4 のサイズ C を、記録対象となる画像ファイルのサイズ F として想定される最大のサイズ F_{max} の N 倍、たとえば $N = 1$ 倍に設定し、具体的には数十 k B ～ 数百 k B (たとえば $C = 6 4 \text{ k B} \sim 2 5 6 \text{ k B}$ 程度) という比較的に大きい目のサイズに設定する。そして、1 つのクラスタ 2 8 4 に対して 1 つの画像ファイルを記録するとともに、記録する順番に従って各々の画像ファイルに「f0000001.jpg」, 「f0000002.jpg」, … のような連続するファイル名 (番号) を付与する。

【 0 0 2 4 】

図 4 を参照して画像ファイルは、それぞれ撮影日付順にクラスタ 2 8 4 に記録される。各画像ファイルの撮影日付は、上述したアプリケーションマーカセグメ

ント「APPn」を参照することで認識する。そして、これらのクラスタ284の使用状況やリンク状態を示すリンク情報が、図5に示すように管理領域280に記録される。

【0025】

なお、図6(a)に示すように全てのクラスタ284(同図では99999個のクラスタ)に画像ファイルが記録された場合は、図6(b)に示すように撮影日付が最も古いクラスタ284(図6(a)において「f0000001.jpg」という画像ファイルが記録されているクラスタ)が空きクラスタとして扱われる。そして、この空きクラスタ284に対して、新規の画像ファイル(図6(b)において「f0100000.jpg」という画像ファイル)が上書きされる。これ以降は同様に、図6(c)に示すように古いクラスタ284(図6(b)において「f0000002.jpg」という画像ファイルが記録されているクラスタ)から順に新規の画像ファイル(図6(c)において「f0100001.jpg」という画像ファイル)によって上書きされる。

【0026】

図7を参照して各々のクラスタ284内において、画像ファイルは、クラスタ284の先頭部分(同図において左側端部)に「SOI」を位置させるように記録される。ここで、画像ファイルのサイズFは、上述したようにクラスタ284のサイズC(=F_{max})以下のサイズであるので、画像ファイルの最後尾にある「EOI」よりも後方の部分には、各サイズの差分(C-F)に相当する余剰部分Dが形成される(ただし、画像ファイルのサイズFとクラスタ284のサイズCとが等しいときには余剰部分Dが形成されないことは言うまでもない)。そこで、この実施例においては、余剰部分Dに任意のダミーデータ(不定データ)を付加して、画像ファイルとダミーデータとで1つのクラスタ284を埋めるようにする。

【0027】

このようにして被写体の静止画像を一定間隔で撮影して画像ファイルをハードディスク28aに記録するために、CPU30は、図8に示すフロー図を処理する。なお、このフロー図に従ってCPU30を動作させるためのいわゆる制御プ

ログラムは、図示しないプログラムメモリに予め記憶されている。

【 0 0 2 8 】

同図に示すように、CPU 30は、ステップS1において信号処理回路16の生成する画像データを画像メモリ22に取り込んだ後、ステップS3に進み、ここで画像圧縮伸長回路24による圧縮率Q（Qファクタ）を予め定めた初期値Q₀に設定する。そして、CPU 30は、ステップS5において画像圧縮伸長回路24に画像データの圧縮処理を実行させる。このとき、CPU 30は、時計回路34から得られる年月日情報を撮影日付として上述したアプリケーションマーカセグメント「APP_n」に書き込む。

【 0 0 2 9 】

CPU 30は、画像圧縮伸長回路24によって圧縮した画像ファイルを、ステップS7において一時記憶メモリ26に記憶させる。これと同時に、CPU 30は、ステップS9において画像圧縮伸長回路24から圧縮後の画像ファイルのサイズFを取得する。そして、CPU 30は、ステップS11に進み、ここで、取得した画像ファイルのサイズFと、1つのクラスタ284に記録可能な最大サイズF_{max}（=C）とを比較する。このステップS11において、画像ファイルのサイズFが最大サイズF_{max}以下（ $F \leq F_{max}$ ）であると判断すると、CPU 30は、ステップS13に進む。一方、ステップS11において、画像ファイルのサイズFが最大サイズF_{max}よりも大きい（ $F > F_{max}$ ）と判断すると、CPU 30は、ステップS15に進み、ここで圧縮率Qを所定の1段階 ΔQ だけ上げた後、ステップS5に戻る。そして、新たな圧縮率Qに基づいて、再度、画像圧縮伸長回路24に画像データの圧縮処理を実行させる。

【 0 0 3 0 】

ステップS13において、CPU 30は、圧縮後の画像ファイルのサイズFが小さ過ぎないかどうかを判断する。具体的には、画像ファイルのサイズFと、予め定めた最小サイズF_{min}とを比較する。そして、画像ファイルのサイズFが最小サイズF_{min}以上（ $F \geq F_{min}$ ）であるとき、CPU 30は、画像ファイルのサイズFが小さ過ぎることはないと判断して、ステップS17に進む。一方、ステップS13において、画像ファイルのサイズFが最小サイズF_{min}よりも小さい

($F < F_{min}$) とき、CPU 30は、画像ファイルのサイズFが小さ過ぎると判断して、ステップS19に進み、ここで圧縮率Qを所定の1段階 ΔQ だけ下げた後、ステップS5に戻る。そして、新たな圧縮率Qに基づいて、再度、画像圧縮伸長回路24に画像データの圧縮処理を実行させる。

【0031】

ステップS17において、CPU30は、画像ファイルのサイズFとクラスタ284のサイズCとの差分を求める。そして、CPU30は、ステップS21に進み、ここで差分に相当する余剰部分Dにダミーデータを画像ファイルの末尾に付加する。さらに、CPU30は、ステップS23において、画像ファイルにファイル番号を付与する。そして、CPU30は、ステップS25においてハードディスク28aの空きクラスタ284を検索し、ステップS27において空きクラスタ284に画像ファイルを記録した後、この画像ファイルを記録したクラスタ284に対応する管理領域のリンク情報(FAT)をステップS29において更新する。

【0032】

このようにしてハードディスク28aに記録された画像ファイルは、画像再生モードにおいて再生することができる。

【0033】

すなわち、操作キー32からある画像を指定して再生する旨の命令が与えられると、具体的には操作キー32を構成する図示しない画像指定キーによって再生を希望する画像を指定した後に再生開始キーが押下されると、CPU30は、画像再生モードに入る。そして、CPU30は、まず、ハードディスクドライブ28に対してハードディスク28aから指定の画像ファイルを一時記憶メモリ26に読み出すよう指示を与える。なお、画像再生モードにおいては、複数の画像を連続して再生することもできるし、1枚の画像のみを単発的に再生することもできる。一時記憶メモリ26に読み出された画像ファイルは、画像圧縮伸長回路24に入力され、ここで画像データに伸長される。この画像データは、一旦、画像メモリ22に記憶された後、信号処理回路16に入力される。信号処理回路16は、入力される画像データをアナログの画像信号に変換し、この変換後の画像信

号をディスプレイ 1 8 に入力する。これによって、ディスプレイ 1 8 に、被写体の再生画像が表示される。そして、操作キー 3 2 を構成する図示しない停止キーが押下されると、CPU 2 8 は、この一連の再生動作を停止し、すなわち画像再生モードを抜ける。

【 0 0 3 4 】

なお、ハードディスク 2 8 a から一時記憶メモリ 2 6 に画像ファイルを取り込むタイミング、一時記憶メモリ 2 6 に取り込まれた画像ファイルを画像圧縮伸長回路 2 4 によって伸長するタイミングおよび伸長した画像データを画像メモリ 2 2 に記憶するタイミングは、タイミング回路 2 0 の発生するタイミング信号に回答して CPU 3 0 が制御する。また、信号処理回路 1 6 によって画像データを画像信号に変換するタイミングも、タイミング信号に従う。さらに、ハードディスク 2 8 a から取り込んだ画像ファイルを、外部インタフェース回路 3 6 を介して図示しないパーソナルコンピュータに転送し、このパーソナルコンピュータ側で画像を再生することもできる。

【 0 0 3 5 】

この画像再生モードにおいては、CPU 3 0 は、図 9 に示すフロー図を処理する。なお、このフロー図に従って CPU 3 0 を動作させるための制御プログラムもまた、上述したプログラムメモリに予め記憶されている。

【 0 0 3 6 】

同図に示すように、CPU 3 0 は、ステップ S 3 1 において、操作キー 3 2 から再生するよう指定された画像ファイルを含むクラスタ 2 8 4 を読み出し対象とする準備をする。そして、CPU 3 0 は、ステップ S 3 3 において、ハードディスク 2 8 a から読み出し対象のクラスタ 2 8 4 を一時記憶メモリ 2 6 に読み出す。その後、CPU 3 0 は、ステップ S 3 5 に進み、ここで一時記憶メモリ 2 6 に読み出したクラスタ 2 8 4 のマーカに基づいてクラスタ 2 8 4 に含まれる画像ファイルの圧縮率 Q を検出する。そして、検出した圧縮率 Q に従って画像ファイルを伸長するべくステップ S 3 7 に進み、画像圧縮伸長回路 2 4 に伸長処理を実行させる。

【 0 0 3 7 】

画像伸長回路 2 4 による伸長処理の終了後、CPU 3 0 は、ステップ S 3 9 に進み、ここで操作キー 3 2 からの再生命令が連続再生であったか否かを確認する。ここで連続再生であることを確認した場合には、CPU 3 0 は、次の画像ファイルを再生するべくステップ S 4 1 に進み、ここで次のクラスタ 2 8 4 を読み出し対象とする準備をした後、ステップ S 3 3 に戻る。一方、ステップ S 3 9 において、操作キー 3 2 からの再生命令が連続再生ではなく 1 枚分の画像ファイルを単発的に再生する旨の命令であることを確認した場合には、CPU 3 0 は、再生動作を終了する。

【 0 0 3 8 】

ところで、ハードディスク 2 8 a の管理領域 2 8 0 に記録されているリンク情報が何らかの原因で破壊されると、上述したような通常の再生手順によっては画像ファイルを再生することができなくなる。そこで、この実施例の監視カメラ装置 1 0 は、リンク情報が破壊されたハードディスク 2 8 a から画像ファイルを取り出して、この画像ファイルを上述した通常の再生手順によって再生できるように正常な状態に復旧する機能をも備えている。この画像ファイルの復旧作業は、復旧モードにおいて行われる。

【 0 0 3 9 】

なお、復旧モードに入る前に、リンク情報が破壊された不良ハードディスクドライブ 2 8 とは別に復旧用の正常なハードディスクドライブ 3 8 を設ける。そして、この復旧用ハードディスクドライブ 3 8 を CPU 3 0 に接続する。この復旧用のハードディスクドライブ 3 8 もまた、上述のハードディスクドライブ 2 8 と同様、ハードディスク 3 8 a とこのハードディスク 3 8 a を保持するスピンドルモータ 3 8 b とを内蔵している。そして、復旧用のハードディスク 3 8 a は、少なくとも不良ハードディスク 2 8 a 以上の記憶容量を有しており、かつ不良ハードディスク 2 8 a が不良となる前と同様のファイルフォーマットが成されているものとする。

【 0 0 4 0 】

すなわち、操作キー 3 2 からハードディスク 2 8 a に記録されている画像ファイルを復旧する旨の命令が与えられると、具体的には操作キー 3 2 を構成する図

示しない復旧開始キーが押下されると、CPU30は、復旧モードに入る。そして、CPU30は、まず、不良ハードディスク28aに記録されている画像ファイルを、クラスタ284単位で読み出す。そして、読み出したクラスタ284を復旧用ハードディスクドライブ38内のハードディスク38aに記録する。これと同時に、復旧用ハードディスク38aのクラスタを管理するためのリンク情報を、復旧用ハードディスク38aの管理領域に書き込む。なお、復旧した画像ファイルの撮影日付は、以前の日付を維持するようにする。

【0041】

この復旧モードにおいては、CPU30は、図10に示すフロー図を処理する。なお、このフロー図に従ってCPU30を動作させるための制御プログラムもまた、上述したプログラムメモリに予め記憶されている。

【0042】

同図に示すように、CPU30は、ステップS51において、不良ハードディスク28a内の各クラスタ284のうち、最初のクラスタ284、たとえばファイル名として最も小さい番号が付された画像ファイルを含むクラスタ284を読み出し対象とする準備をする。そして、CPU30は、ステップS53において、不良ハードディスク28aから読み出し対象のクラスタ284を一時記憶メモリ26に読み出す。そして、CPU30は、ステップS55において、読み出したクラスタ284の先頭のデータが「SOI」であるか否かを確認する。ここで、読み出したクラスタ284の先頭のデータが「SOI」であることを確認すると、CPU30は、少なくとも読み出したクラスタ284の先頭部分については破壊されておらず、画像ファイルを正常に復旧できる可能性があると判断して、ステップS57に進む。

【0043】

一方、ステップS55において、「SOI」を確認できない場合には、CPU30は、画像ファイルを正常に復旧することは困難であると判断して、次のクラスタ284を読み出し対象とすべくステップS59を処理する。このステップS59においては、CPU30は、現在読み出しているクラスタ284の次に番号の小さいファイル名が付された画像ファイルを含むクラスタ284を、読み出

し対象とする準備をする。そして、このステップS 5 9の処理後、CPU 3 0はステップS 5 3に戻る。

【0 0 4 4】

ステップS 5 7においては、CPU 3 0は、読み出したクラスタ2 8 4の後方側に「EOI」が存在するか否かを確認する。ここで、「EOI」が存在することを確認すると、CPU 3 0は、読み出したクラスタ2 8 4に含まれる画像ファイルを正常に復旧できると判断して、ステップS 6 1に進む。一方、ステップS 5 7において、「EOI」の存在を確認できない場合には、CPU 3 0は、画像ファイルを正常に復旧することは困難であると判断して、次のクラスタ2 8 4を読み出し対象とするべくステップS 5 9を処理した後、ステップS 5 3に戻る。

【0 0 4 5】

CPU 3 0は、ステップS 6 1において、呼び出したクラスタ2 8 4に含まれる画像ファイルのアプリケーションマーカセグメント「APP n」からその画像の撮影日付を取得した後、ステップS 6 3に進み、この読み出したクラスタ2 8 4をそのまま復旧用ハードディスク3 8 aのデータ領域に記録する。そして、CPU 3 0は、画像ファイルを記録したクラスタのリンク情報をステップS 6 5において作成し、これを復旧用ハードディスク3 8 aの管理領域に記録する。さらに、CPU 3 0は、ステップS 6 7において、復旧用ハードディスク3 8 aに記録した画像ファイルのアプリケーションマーカセグメント「APP n」に対して、上述のステップS 6 1において取得した撮影日付を書き込む。

【0 0 4 6】

そして、CPU 3 0は、ステップS 6 9において、不良ハードディスク2 8 aの全てのクラスタ2 8 4を読み出したか否か、すなわち復旧したか否かを確認する。ここで、まだ読み出していないクラスタ2 8 4が残っている場合には、CPU 3 0は、次のクラスタ2 8 4を読み出し対象とするべくステップS 5 9を処理した後、ステップS 5 3に戻る。一方、全てのクラスタ2 8 4を読み出したことを確認すると、CPU 3 0は、この復旧作業を終了する。

【0 0 4 7】

この発明の他の実施例では、1つのクラスタ2 8 4に対して複数枚、すなわち

N枚 ($N \geq 2$) 分の画像ファイルを記録することができる。

【0048】

この場合、図11に示すように、1つのクラスタ284のサイズCを、画像ファイルの最大サイズ F_{\max} のN倍 ($C = N \cdot F_{\max}$) とする (同図は、 $N = 2$ の場合を示す)。そして、1つのクラスタ284をN等分に分割するとともに、それぞれ分割した領域内に画像ファイルを記録する。なお、各画像ファイルは、それぞれ分割された領域の先頭部分 (同図において左側端部) に「SOI」を位置させるように記録される。そして、それぞれの画像ファイルの最後尾にある「EOI」よりも後方でかつ、次の画像ファイルの「SOI」の前方の部分には、余剰部分Dが形成される。よって、上述の実施例と同様に、余剰部分Dにダミーデータを付加する。

【0049】

このようにして1つのクラスタ284にN枚分の画像ファイルを記録するとき、CPU30は、上述した図8のフロー図におけるステップS23とステップS25との間に、図12に示すフロー図を処理する。

【0050】

すなわち、図8のステップS23において画像ファイルにファイル番号を付与した後、CPU30は、このファイル番号を付与した画像ファイルをステップS71において一時記憶メモリ26内に蓄積する。そして、CPU30は、ステップS73において、一時記憶メモリ26内に蓄積した画像ファイルがN枚分に達したか否かを確認し、達していないことを確認した場合には、ステップS1に戻る。一方、ステップS73において、一時記憶メモリ26内にN枚分の画像ファイルを蓄積したことを確認したときに、CPU30は、図8のステップS25に進む。

【0051】

また、このようにして1つのクラスタ284にN枚分 ($N \geq 2$) の画像ファイルが記録されたハードディスク28aから任意の画像ファイルを再生する場合、CPU30は、上述した再生モードとして、図9のフロー図におけるステップS39のYES側とステップS41との間で、図13に示すフロー図を処理する。

【 0 0 5 2 】

すなわち、図 9 のステップ S 3 9 において操作キー 3 2 からの再生命令が連続再生であることを確認すると、CPU 3 0 は、ステップ S 8 1 に進み、現在再生中の画像ファイルの他に同一のクラスタ 2 8 4 内に次の画像ファイルがあるか否かを確認する。ここで、同一クラスタ 2 8 4 内に次の画像ファイルがあることを確認した場合、CPU 3 0 は、その画像ファイルを再生するべくステップ S 3 5 に戻る。一方、ステップ S 8 1 において、同一クラスタ 2 8 4 内に次の画像ファイルが存在しないことを確認した場合には、CPU 3 0 は、次のクラスタ 2 8 4 を読み出し対象とするべくステップ S 4 1 に進む。

【 0 0 5 3 】

以上のように、上述した各実施例によれば、クラスタ 2 8 4 のサイズ C を画像ファイルのサイズ F 以上に設定しており、画像ファイルはクラスタ 2 8 4 の先頭に「SOI」を位置させるように記録されるので、1 枚分の画像ファイルが複数のクラスタ 2 8 4 に跨って記録されることはない。したがって、上述した従来技術とは異なり、管理領域 2 8 0 のリンク情報が破壊されたとしても、比較的容易に画像ファイルを再生（復旧）できる。また、画像ファイルを管理するのに F A T 方式を用いるので、システムの汎用性を維持できる。

【 0 0 5 4 】

なお、この実施例では、本発明を監視カメラ装置 1 0 に適用する場合について説明したが、これ以外の画像記録装置にも本発明を適用できることは言うまでもない。

【 0 0 5 5 】

そして、記録媒体として、ハードディスク 2 8 a（または復旧用ハードディスク 3 8 a）を用いたが、たとえばフレキシブルディスクや C D - R（Compact Disc Recordable），C D - R W（Compact Disc ReWritable），書き込み可能な D V D（Digital Versatile Disc）などのハードディスク 2 8 a 以外の記録媒体を用いてもよい。また、ハードディスク 2 8 a を含むハードディスクドライブ 2 8 は、監視カメラ装置 2 0 に対して着脱自在なものであってもよい。

【 0 0 5 6 】

さらに、上述した復旧モードにおいては、ハードディスクドライブ 2 8 とは別の復旧用ハードディスクドライブ 3 8 を設け、この復旧用ハードディスクドライブ 3 8 内のハードディスク 3 8 a に復旧した画像ファイルを記録するようにしたが、これに限らない。すなわち、不良ハードディスクドライブ 2 8 内のハードディスク 2 8 a に対して、改めて正常にリンク情報を書き込むことができるのであれば、このハードディスク 2 8 a のリンク情報を書き直すようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、画像データを圧縮するのに J P E G 方式を用いたが、たとえば G I F (Graphics Interchange Format) 方式や P N G (Portable Network Graphics) 方式、さらには M P E G (Motion Picture Expert Group) 方式などの他の圧縮方式を用いてもよい。ただし、M P E G 方式は、複数枚分の画像データをグループ化して扱うという G O P (Group of Pictures) 構造を採用するので、本発明において M P E G 方式を用いる場合には、G O P 単位でクラスタ 2 8 4 に対する読み書きを行うようにする。

【 0 0 5 8 】

また、C C D 受光素子 1 2 に代えて、C M O S 型などの他の受光素子を用いてもよい。

【 0 0 5 9 】

さらに、ハードディスク 2 8 a (または復旧用ハードディスク 3 8) に記録した画像ファイルを管理する方式として、F A T 方式を用いたが、U D F (Universal Disc Format) 方式などの他のファイル管理方式を用いてもよい。

【 0 0 6 0 】

そして、画像ファイルが記録されたクラスタ 2 8 4 内において、画像ファイルの末尾にダミーデータを付加したが、このような処理を不要とすることもできる。すなわち、画像ファイルの再生時に、「E O I」よりも後方でかつ次の画像ファイルの「S O I」よりも前方の部分を無視するようにすれば、ダミーデータを付加する必要はない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施例の概略構成を示すブロック図で、画像の記録動作に係る部分のブロック図である。

【図 2】

図 1 の実施例における圧縮後の画像ファイルのファイルフォーマットを示す図である。

【図 3】

図 1 の実施例におけるハードディスク上の構成を概念的に表したイメージ図である。

【図 4】

図 1 の実施例におけるハードディスクのデータ領域の構成を概念的に表した図である。

【図 5】

図 1 の実施例におけるハードディスクの管理領域の構成を概念的に表した図である。

【図 6】

図 4 におけるデータ領域のクラスタを上書きする手順を説明する図である。

【図 7】

図 1 の実施例におけるクラスタの構成を概念的に表した図である。

【図 8】

図 1 の実施例において画像ファイルをハードディスクに記録するときの CPU の処理手順を示すフロー図である。

【図 9】

図 1 の実施例においてハードディスクに記録された画像ファイルを再生するときの CPU の処理手順を示すフロー図である。

【図 1 0】

図 1 の実施例においてリンク情報が破壊されたハードディスクから画像ファイルを復旧するときの CPU の処理手順を示すフロー図である。

【図 1 1】

この発明の他の実施例を説明する図で、クラスタの構成を概念的に表した図で

ある。

【図 1 2】

図 1 1 の実施例において画像ファイルをハードディスクに記録するときの CPU の処理手順を示すフロー図である。

【図 1 3】

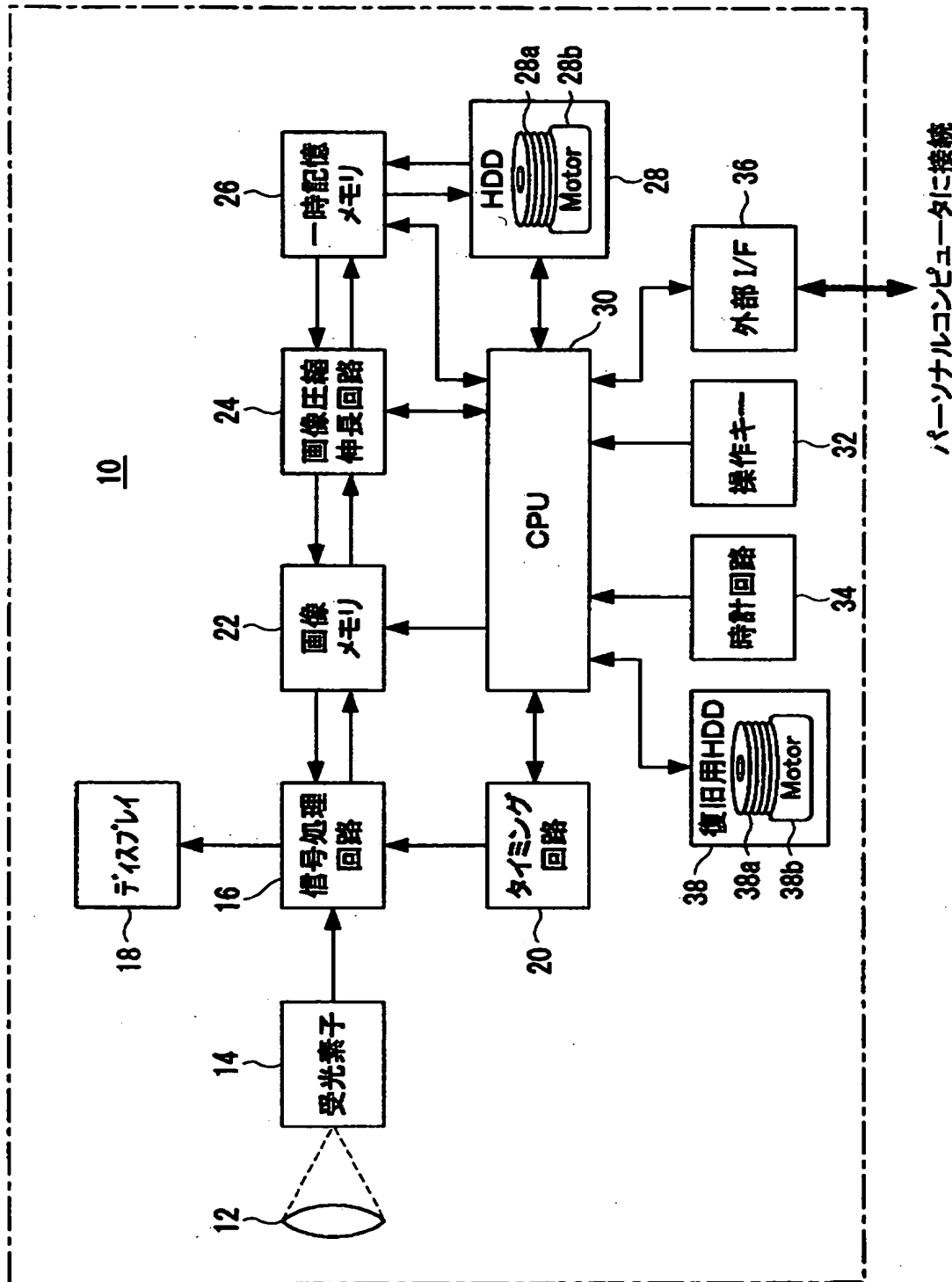
図 1 1 の実施例においてハードディスクに記録された画像ファイルを再生するときの CPU の処理手順を示すフロー図である。

【符号の説明】

- 2 2 …画像メモリ
- 2 4 …画像圧縮伸長回路
- 2 6 …一時記憶メモリ
- 2 8 …ハードディスクドライブ
- 2 8 a …ハードディスク
- 3 0 …CPU

【書類名】 図面

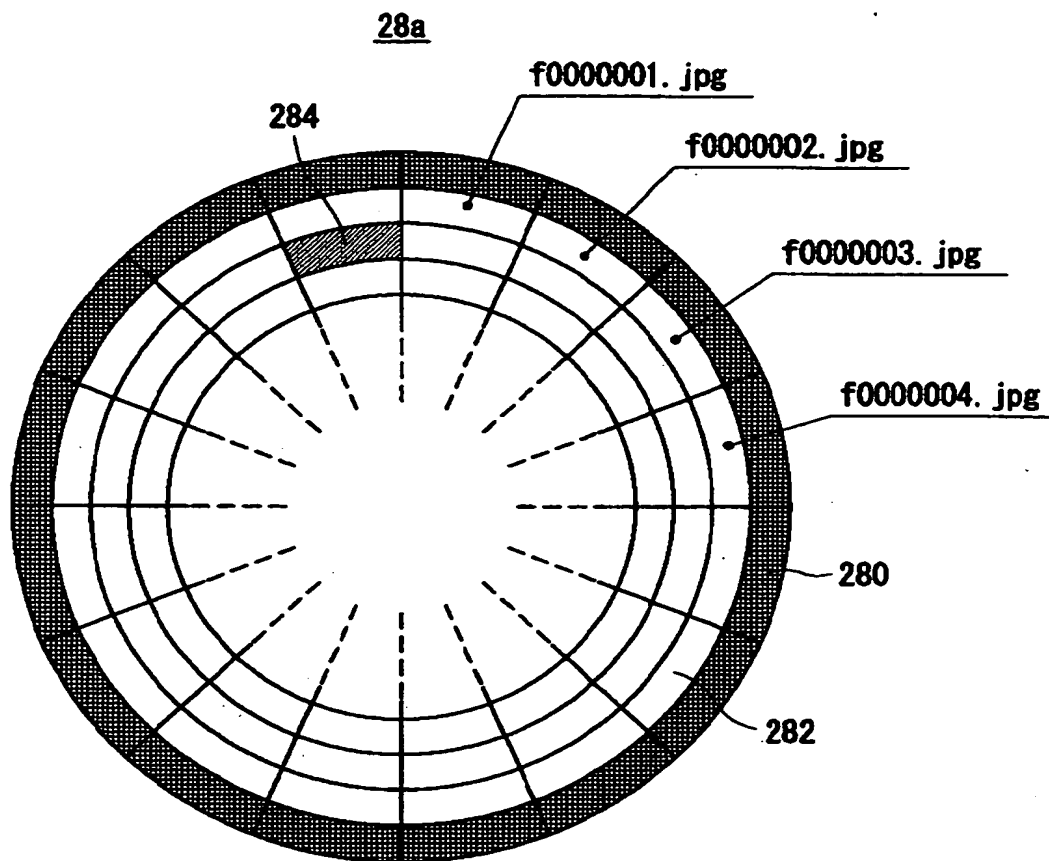
【図 1】



【図 2】

SOI	画像ファイルスタート
APPn	アプリケーションマーカセグメント
DQT	量子化テーブル
DHT	ハフマンテーブル
DRI	リスタートインターバル
SOF	フレームヘッダ
SOS	スキャンヘッダ
(DATA)	圧縮画像データ
EOI	画像ファイル終了

【図 3】



【図 4】

282

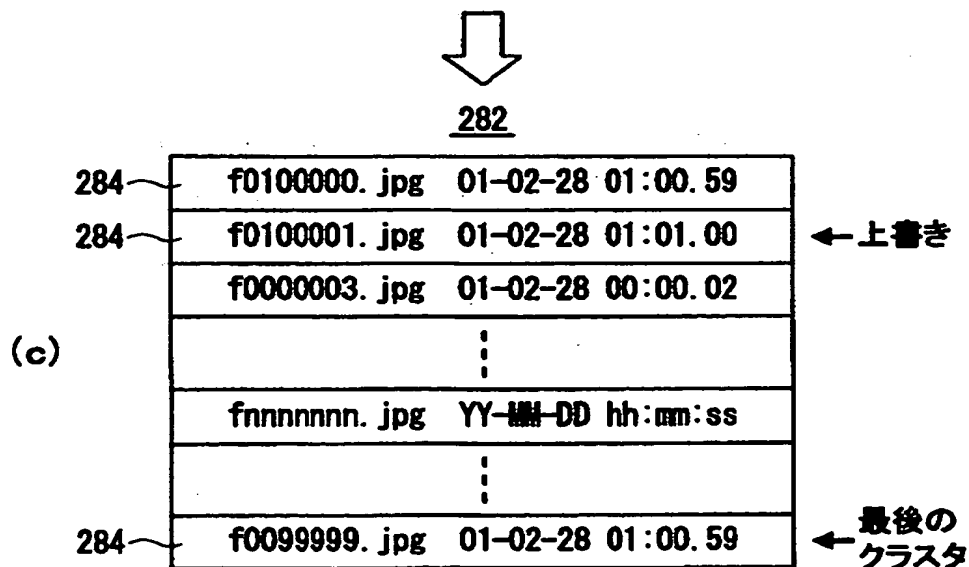
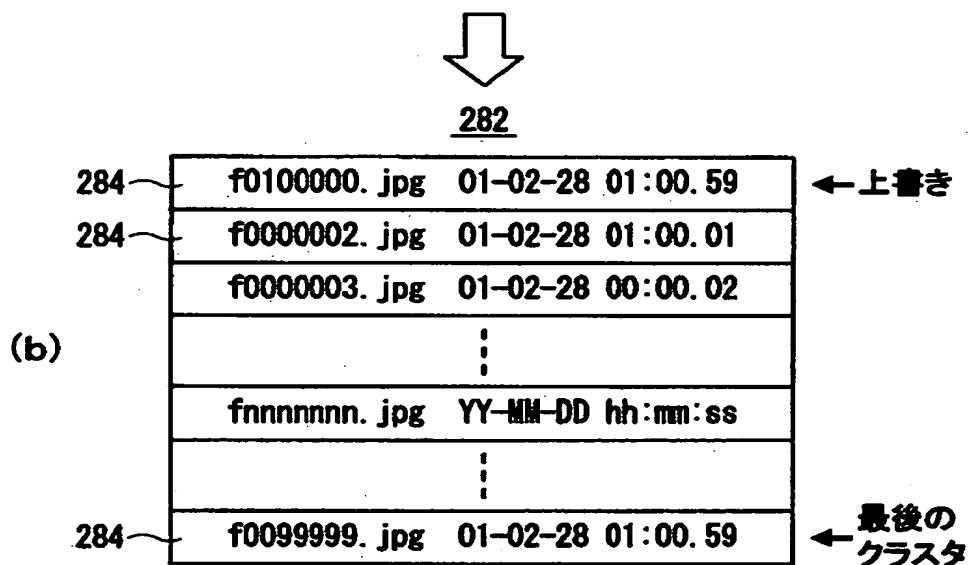
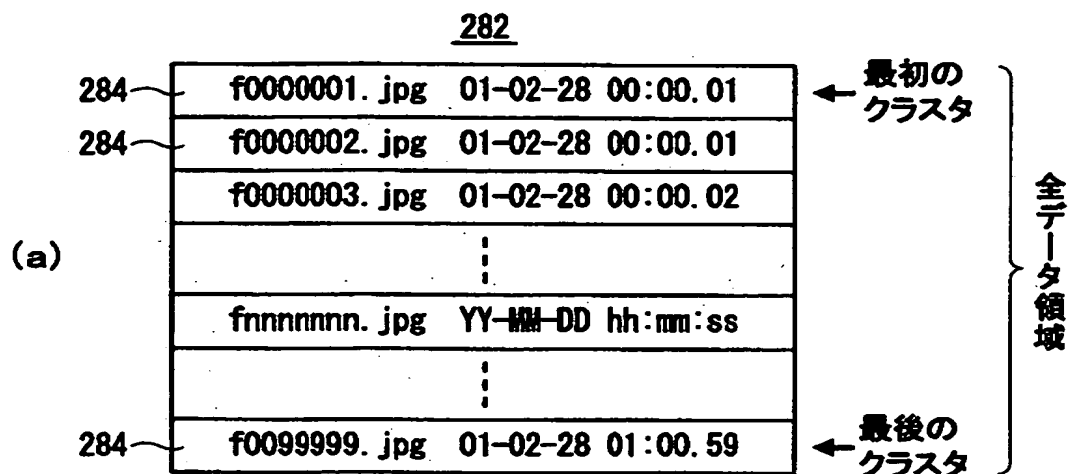
f0000001.jpg	01-02-28 00:00.01	284
f0000002.jpg	01-02-28 00:00.01	284
f0000003.jpg	01-02-28 00:00.01	
f0000004.jpg	01-02-28 00:00.02	
f0000005.jpg	01-02-28 00:00.02	
⋮		
fnnnnnnn.jpg	YY-MM-DD hh:mm:ss	284
⋮		

【図 5】

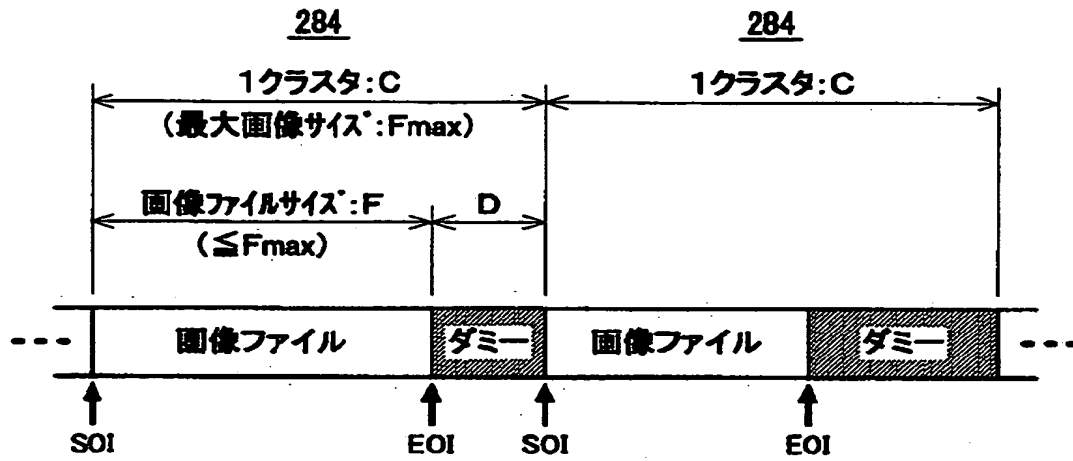
280

f0000001. jpg リンク情報
f0000002. jpg リンク情報
f0000003. jpg リンク情報
f0000004. jpg リンク情報
f0000005. jpg リンク情報
⋮
fnnnnnnn. jpg リンク情報
⋮

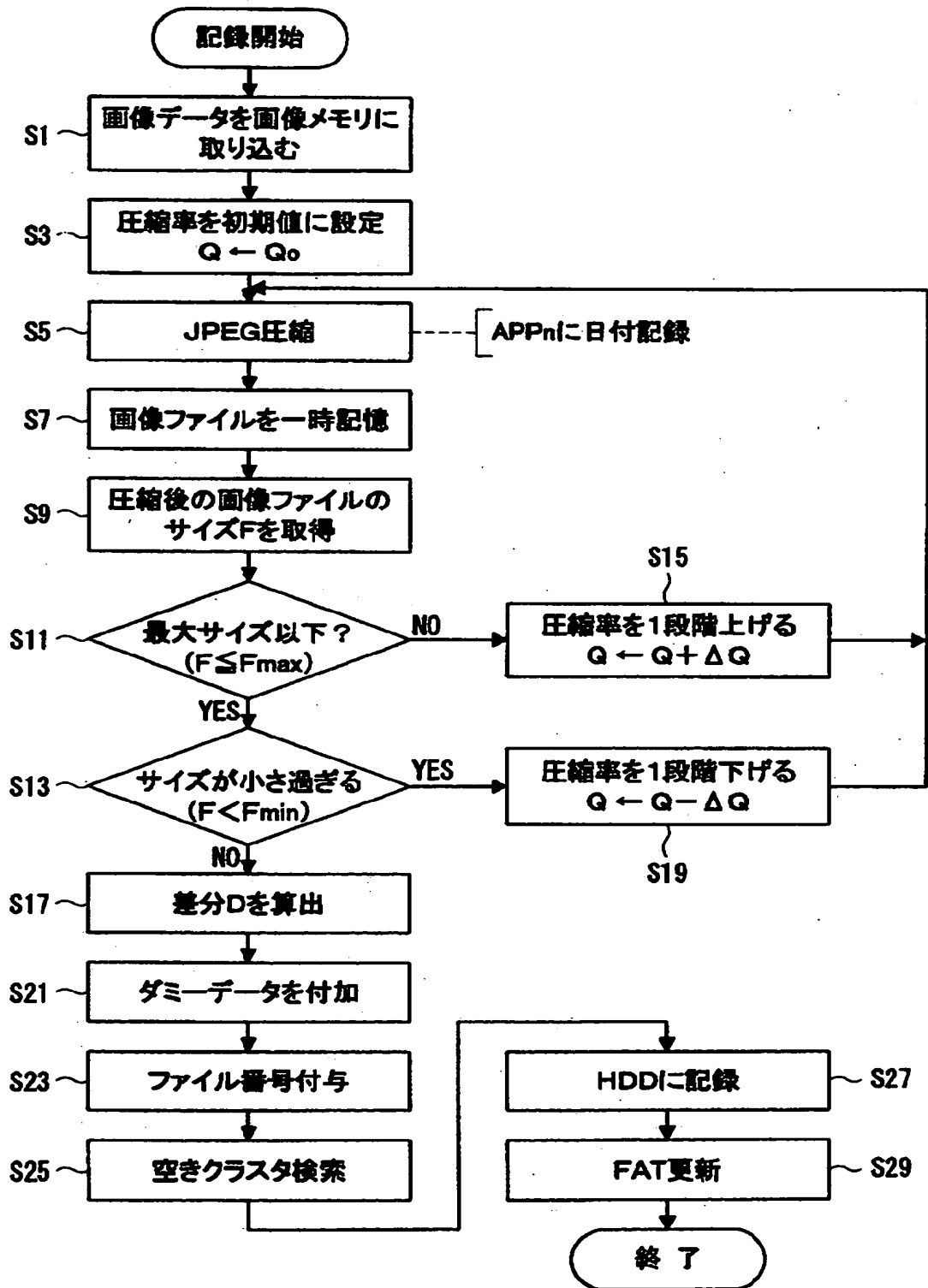
【図 6】



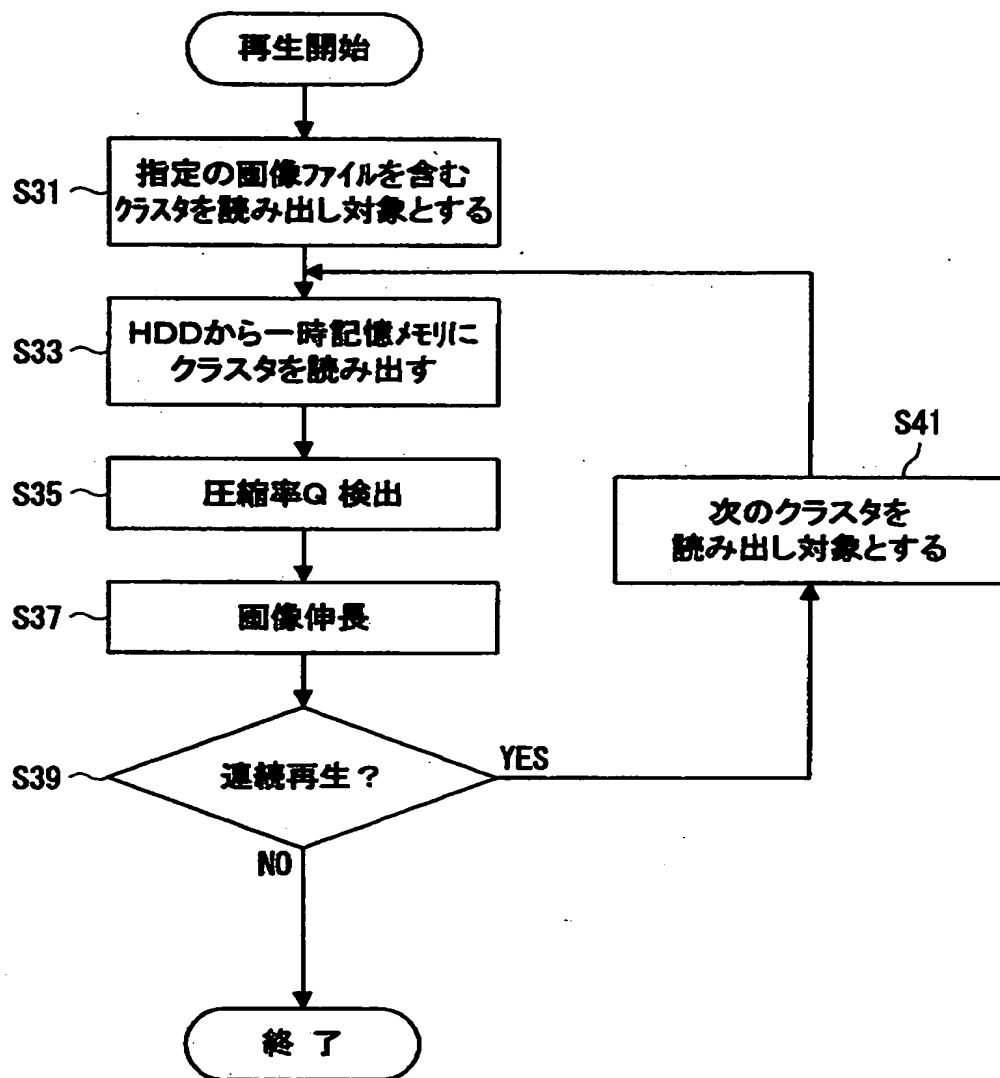
【図 7】



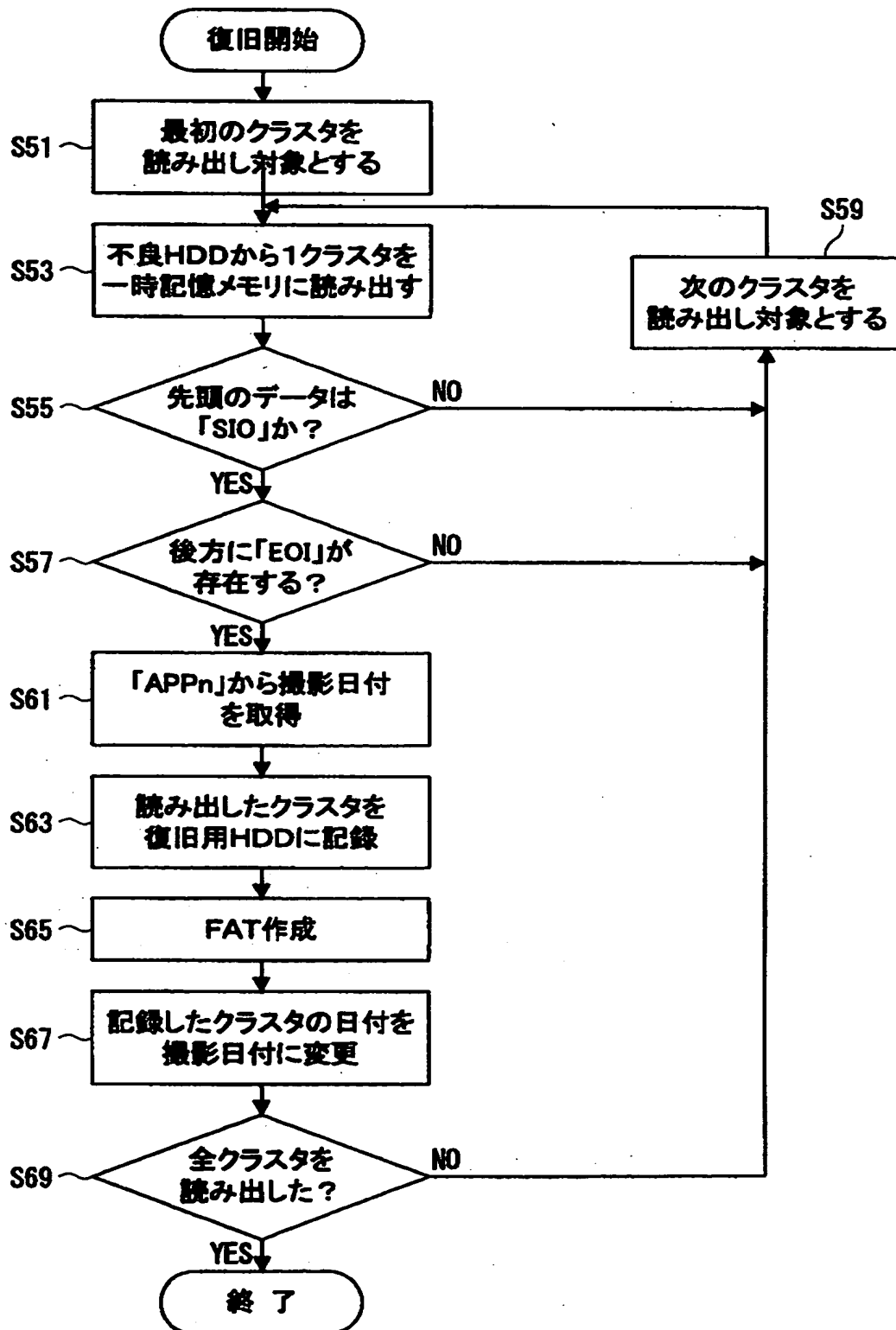
【図 8】



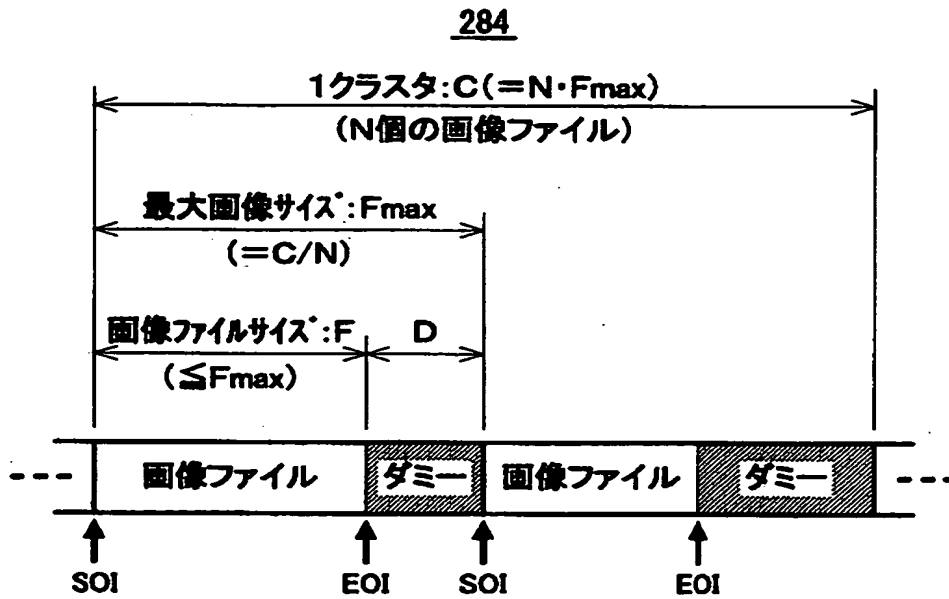
【図 9】



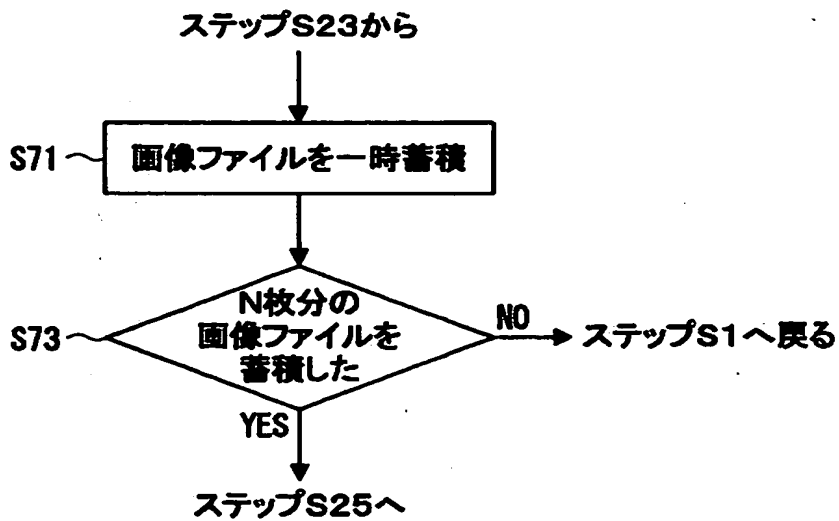
【図 1 0】



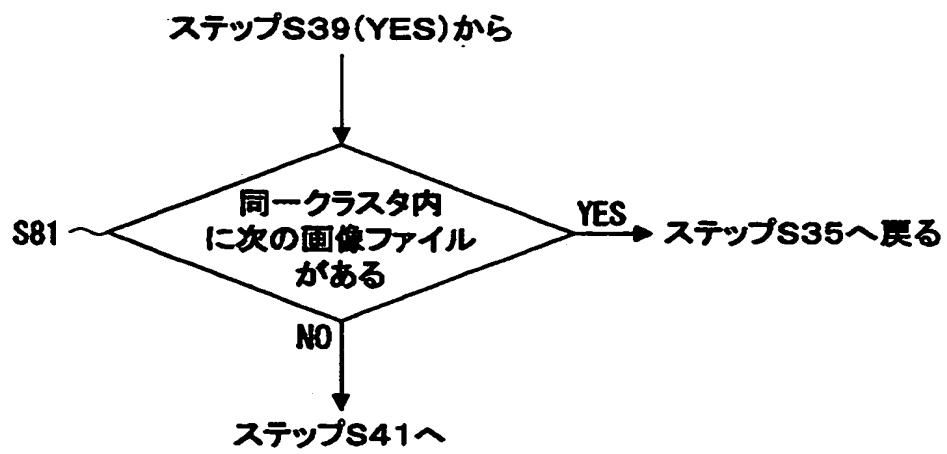
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 CCD受光素子14で捉えた画像信号は、信号処理回路16を経て画像メモリ22に一旦記録され、画像圧縮伸長回路24によって圧縮される。この圧縮後の画像ファイルは、一時記憶メモリ26を経てハードディスクドライブ28内のハードディスク28aに記録される。ハードディスク28aのデータ領域は、複数のクラスタに分割されており、それぞれのクラスタ内に画像ファイルが記録される。そして、各クラスタのリンク状態を表すリンク情報が、ハードディスク28aの管理領域に記録される。なお、圧縮画像ファイルのサイズは、クラスタのサイズの1/N以下とされている。

【効果】 1枚分の圧縮画像ファイルを1つのクラスタ内に収めることができる。1つのクラスタ内においては、信号の連続性が保証されるので、管理領域内のリンク情報が破壊されても、比較的容易に圧縮画像ファイルを再生できる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社